知识管理论坛 ISSN 2095-5472 CN11-6036/C
Knowledge Management Forum

E-mail: kmf@mail.las.ac.cn
http://www.kmf.ac.cn

【学术探索】

产业集群研究足迹分析

——基于网络可视化视角

◎ 郑健壮 靳雨涵

浙江大学城市学院 杭州 310015

摘要：[**目的 / 意义**] 对近 15 年来国内外发表的有关产业集群论文的规模、期刊、主题和主要研究内容等进行比较研究。[**方法 / 过程**] 对中国知网（CNKI）和 Web of Science（WOS）数据库中 1998-2014 年间公开发表的有关产业集群论文进行词频分析、共词分析和社会网络分析。[**结果 / 结论**] 研究结果显示：①国内外此领域研究进程可分为起步期、发展期、稳定期和转型期 4 个阶段；②国内研究主题和方法存在跟随国外研究的倾向，其时差由最初的 5 年左右缩短到后来的 2-3 年；③国内研究整体集聚度较强，而国外研究向外拓展特征较强；④国内该领域未来研究主题将是借助“社会网络”理论以“知识”和“创新”为中心，以“集群政策”(转型升级)、“产业生态与循环经济”“企业异质性”“集群供应链”等为次中心。

关键词：产业集群 足迹分析 社会网络分析 共词分析

分类号：F272

引用格式：郑健壮，靳雨涵. 产业集群研究足迹分析——基于网络可视化视角 [J/OL]. 知识管理论坛，2016, 1(2): 100-113[引用日期]. http://www.kmf.ac.cn/paperView?id=19.

自波特在 1990 年正式提出“产业集群”这一概念以来[1]，其相关研究已有 25 年历史。产业集群作为区域经济的重要组织形式，在理论界和实践界的地位不断提升。许多学者从地理、产业、资源、网络、政策等视角对产业集群进行了较为深入和系统的研究，相关研究论文持续增多，其研究主题、研究层次、研究方法等也不断发生变化。国内到 1998 年才出现首篇以“产业集群”为关键词的公开发表论文[2]。产业集群整体研究情况如何？其研究主题如何变迁？国内外研究重点有何不同？未来我国该领域的研究主题或重点方向将会是怎样？

针对上述问题，以往研究一般是以对不同阶段的经典论文进行定性综述为主，缺乏系统的大跨度的定量研究以及研究主题的纵向比较研究。所以，本文试图借助文献计量方法（共词分析、词频分析和社会网络分析法等）对 1998 至今所发表的论文进行系统的比较分析，以

基金项目：本文系浙江省哲学社会科学规划课题“师徒制网络视角下集群企业间隐性知识传导研究：路径和效率”（项目编号：14NDJC129YB）和国家自然科学基金面上项目“集群企业创业行为及其传导研究”（项目编号：71173188）研究成果之一。

作者简介：郑健壮（ORCID: 0000-0002-1528-6780），教授，博士，硕士生导师；靳雨涵（ORCID: 0000-0002-5923-9599）硕士，助理研究员，通讯作者，E-mail: jinyh@zucc.edu.cn。

收稿日期：2015-12-24 发表日期：2016-04-11 本文责任编辑：王善军

知识管理论坛，2016(2):100–113
DOI：10.13266/j.issn.2095-5472.2016.014

探求此领域研究主题和研究方法等结构变迁的内在规律。

1 研究方法与数据收集

1.1 研究方法

主要采取共词分析、词频分析对文献的主要作者、期刊来源、主题分布进行计量统计，并利用社会网络分析法对研究主题进行可视化分析。所谓词频分析（word frequency analysis），就是基于论文关键词与研究主题有很大的关联性，关键词所代表的研究领域或研究方向、研究主题、研究方法之间存在着内在的联系，通过对所有论文中的关键词进行共现计算和分析，了解这些论文研究内部的结构或分布，以考察其发展和变化特征 [3]。共词分析（co-word analysis）是建立在词频分析法基础之上的一种内容分析方法，即通过识别并计算两个在同一篇文献中出现的关键词的次数，判断各主体的关系，从而得到一个学科领域的研究热点和范式 [4-5]。两个关键词同时出现的频次越高，就表明它们之间的关系越密切，或者说越相似。就文献计量学研究而言，社会网络分析（social network analysis）就是通过社会网络理论中的中心性和中介性等概念，挖掘具有重要地位的论文、作者或关键词之间的关系结构和特征等 [6-7]。本研究使用的社会网络分析软件为 Pajek。

1.2 数据收集

中文数据选择中国知网（CNKI）数据库，在“关键词”栏中输入“产业集群”，匹配选择“模糊”，并选择“1998-2014”时段，提取检索结果的题名、作者、机构、关键词、摘要、基金、期刊来源、发表时间等信息，生成纯文本和 EXCEL 文件，剔除不符合要求文章（如书评、消息、通知等）和无关键词或摘要的文章，然后分别按年份建成 17 个中文期刊产业集群论文关键词数据库。先计算出 2014 年所有论文关键词中使用得最多的前 200 的关键词，删去没有实质性意义的关键词及其频次，将剩下的这些关键词的进入门槛设定在 5 次（约占该时间段内论文总量的 1%），然后按同样步骤计算出从 2014 年逐年追溯至 1998 年的数据，若出现关键词相同，则将其合并成同一行，若有新词出现，则将该词和频次记在表的末尾。对于少数较难理解其含义的“关键词”，通过查阅相应的数据库，进行一定的修复与频次的重新计算，根据以上筛选与修复，最终得到 15 354 篇论文的相关信息。

英文数据选择 Web of Science （WOS）数据库，在“主题词”栏中输入“industrial cluster”，并选择“1998-2014”时段，提取检索结果的题名、作者、机构、关键词、摘要、基金、期刊来源、发表时间等信息，生成纯文本和 HTML 文件，剔除书籍、不规范文章和无关键词或摘要的文章，先将排名前 200 的关键词列出，将英文大小写、单复数、英语词汇缩写等情况筛查出来，进行统一的调整，例如将“knowledge-based economy”和 ”KBE”这两个词统一统计成“KBE”；同时删去没有实质性意义的词及频次，之后几步其统计方法与中文期刊大致相同，最终得到 815 篇论文的相关信息。

上述中英文论文检索时间统一为 2015 年 2 月 5 日。

2 产业集群研究的足迹分析

2.1 论文数量分布

1998-2014 年间中外期刊发表的以“产业集群”为关键词的论文情况见图 1。

从以“产业集群”作为关键词所发表的论文来看，国内对产业集群的研究始于 1998 年文军发表的《知识经济：缘由、特征与启示》[2]。年度发表论文数量由 1998 年的 1 篇迅速发展到 2010 年的 1 698 篇，期间一直呈增长态势，特别是 2002-2007 年间，是产业集群研究飞速发展时期，而 2011 年起论文发表数量开始逐渐回落。相对而言，国外对产业集群研究变化起伏较小。尽管 1990 年波特在其专著《国家竞争优势》中首先提出产业集群（industrial cluster）这



知识管理论坛
2016 年 第 2 期（总第 2 期）

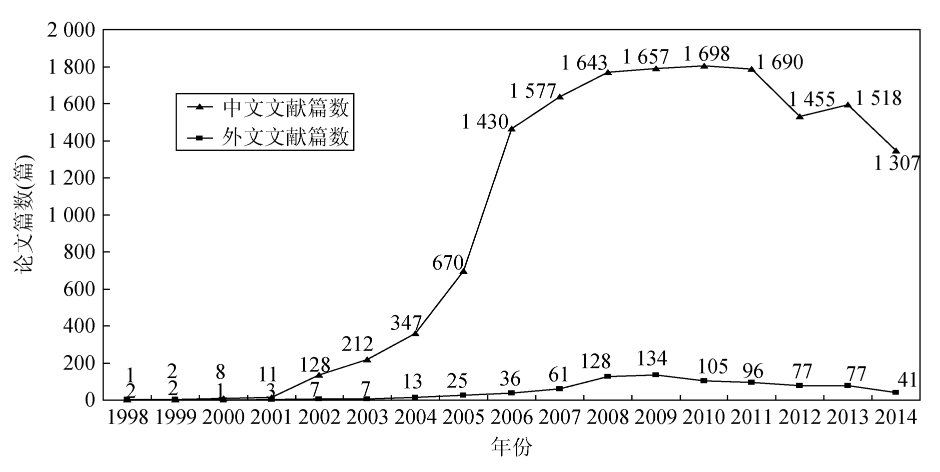


图 1 1998–2014 年间发表的中外产业集群论文篇数

一科学术语，但作为较为深入的科学研究，其重要的标志性论文是 1998 年波特在 *Business Economics* 和 *Harvard Business Review* 两本期刊上先后发表的论文：《斯密定律：区位、集群和新微观经济学的竞争态势》[8] 和《集群与新竞争经济》[9]（*Business Economics* 不是 SCI（SSCI）期刊，*Harvard Business Review* 尽管是 SSCI 期刊，但《集群与新竞争经济》没有关键词，所以这两篇论文没有在本统计研究范围之内），从区位、地理经济视角阐述亚当斯密理论，构建了微观经济竞争领域的新范式，并提出了产业集群的定义。但从 WOS 数据库搜索结果来看，涉及产业集群的期刊论文始于 1998 年 T. Padmore 和 H. Gibson 在 *Research Policy* 所发表的《创新系统的模式：区域产业集群分析框架》一文 [10]。1998-2003 年间，每年发表论文数量在个位数，而从 2004 年起，集群方面的研究成果开始飞速增长，2009 年发表的论文数量达到 137 篇，而后发表数量开始逐渐下降。

从论文发表数量的总体趋势和增长率来看，可以将国内产业集群研究分为四个阶段：第一阶段为 1998-2001 年，论文发表数量少且增幅低，即研究起步期；第二阶段为 2002-2007 年，年论文篇数跃升 3 位数且年均增幅约 65%，即研究发展期；第三阶段为 2008-2010 年，年论文篇数稳定在 1 600 余篇但年均增幅下降到约 2%，即研究稳定期；第四阶段为 2011-2014 年，年论文篇数开始下降且年均下降约 8%，即研究转型期。国外产业集群研究也可分为四个阶段：第一阶段为 1998-2001 年，论文发表数量少（1-3 篇）且增幅不稳定，即研究起步期；第二阶段为 2002-2007 年，论文发表数量开始快速增加（从 7 篇到 61 篇）且年均增幅约 54%，即研究发展期；第三阶段为 2008-2010 年，年论文篇数稳定在 100 余篇但年均增幅下降约 9%，即研究稳定期；第四阶段为 2011-2014 年，年论文篇数开始下降到 100 篇以下且年均下降约 24%，即研究转型期。综上所述，国内外关于集群研究的 4 个阶段基本一致。为了后续的国内外比较研究，将 1998-2001 年确定为研究起步期，2002-2007 年确定为研究发展期，2008-2010 年确定为研究稳定期，2011-2014 年确定为研究转型期。

2.2 发表期刊分布

从论文所发表期刊来看，中文论文所属期刊共 2 690 种，发表数量前 20 名的期刊见表 1。其中：CSSCI（中文社会科学引文索引）期刊为 9 本，占 45%，引文期刊影响因子在 0.047-2.036 之间；英文论文所属期刊共 134 种（均为 SCI 或 SSCI 期刊）（发表数量居前 20 名的期刊见表 2），国外产业集群主要集中在 *Research Policy* 和 *Regional Studies* 等优秀外文期刊，影响因子在 0.338-3.590 之间。这说明中文论文整体质量相对较低。另外，相对国外期刊而言，中国优秀期刊对于产业集群的敏感性相对滞后。

知识管理论坛，2016(2):100–113
DOI：10.13266/j.issn.2095–5472.2016.014

表 1 发表产业集群相关论文最多的前 20 种中文期刊（1998–2014 年）

排名	期刊名称	篇数	影响因子	排名	期刊名称	篇数	影响因子
1	《科技进步与对策》*	260	0.746	11	《硅谷》	82	0.133
2	《科技管理研究》*	231	0.413	12	《浙江经济》	77	0.051
3	《商业时代》	173	0.150	13	《当代经济》	75	0.103
4	《特区经济》	122	0.164	14	《改革与战略》*	73	0.336
5	《科学学与科学技术管理》*	115	1.120	15	《中国软科学》*	71	2.036
6	《商场现代化》	112	0.047	16	《华东经济管理》*	69	0.537
7	《企业经济》	111	0.398	17	《工业技术经济》	68	0.377
8	《经济研究导刊》	97	0.109	18	《经济论坛》	65	0.164
9	《生产力研究》	92	0.269	19	《统计与决策》*	62	0.398
10	《经济地理》*	84	1.879	20	《商业研究》*	59	0.530

注：* 为 CSSCI 期刊

表 2 发表产业集群相关文献最多的前 20 种英文期刊（1998–2014 年）

排名	期刊名称	篇数	影响因子	排名	期刊名称	篇数	影响因子
1	*Research Policy*	8	2.598	11	*Journal of Comparative Economics*	3	1.176
2	*Entrepreneurship and Regional Development*	5	1.000	12	*Urban Studies*	3	1.330
3	*World Development*	5	1.733	13	*Journal of Cleaner Production*	3	3.590
4	*Regional Studies*	4	1.756	14	*Industry and Innovation*	2	1.116
5	*Technovation*	4	2.704	15	*Chinese Management Studies*	2	0.338
6	*Environment and Planning A*	4	1.694	16	*China Economic Review*	2	1.142
7	*European Planning Studies*	4	1.025	17	*Journal of Knowledge Management*	2	1.257
8	*Technology Analysis & Strategic Management*	3	0.841	18	*Journal of Technology Transfer*	2	1.305
9	*Expert Systems with Applications*	3	1.965	19	*Journal of Development Studies*	2	0.714
10	*International Business Review*	3	1.489	20	*Technological Forecasting and Social Change*	2	1.959

2.3 关键词统计和网络分布

上述描述性统计仅对产业集群总体研究趋势做初步分析，而国内外产业集群论文的主题比较、变迁过程、内在联系等研究仍需要通过共词分析和社会网络分析进行深入研究。

2.3.1 研究起步期（1998-2001 年）

由表 3 可知，国内产业集群研究主要从区域经济、竞争力、技术创新和中小企业等方面对产业集群进行关注，对于产业集群本身的研究仍比较肤浅，主要处于引进和介绍时期；相

对而言，国外除了对产业集群本身特征以及集群对区域经济的影响进行研究外，已开始关注集群竞争力、技术创新、集群政策等主题，并从宏观视角研究集群的全球价值链（GVC）问题。

表 3 研究起步期频次排名前 10 的关键词：CNKI 与 WOS 比较

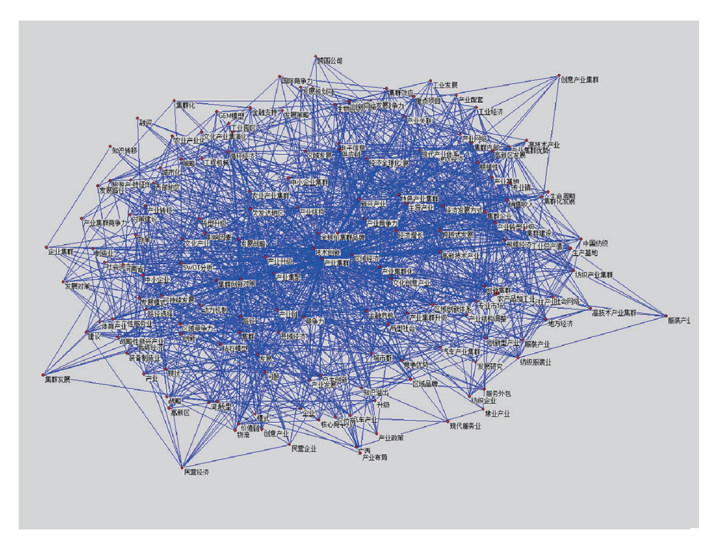
序号	CNKI 关键词分布		WOS 关键词分布	
	关键词	频次	关键词	频次
1	产业集群	6	cluster	1
2	区域经济	2	regional	1
3	竞争力	2	competitiveness	1
4	对策	1	innovation and technology	1
5	技术创新	1	interconnections	1
6	中小企业	1	GVC	1
7	发展	1	education	1
8	新兴产业	1	Silicon Valley	1
9	特色产业集群	1	KBE	1
10	产业结构	1	policy	1

为了进一步探索研究主题的内在关系，通过计算第一阶段研究主题中任意两个关键词在所有论文中同时出现的次数，并用 Pajek 软件将其可视化，得到 CNKI 和 WOS 关键词共现图。以图2为例，图中的每个节点代表一个关键词，节点越大表示关键词频次越多；节点间的连线代表这两个词有同时出现在一篇论文中的情况（共现频次≥ 1），线条越粗，说明它们共同出现在同一篇论文中的次数越多，反之则越少。图 2 是以产业集群这一中心向外辐射的多中心节点网络。尽管图 2 所示的 WOS 论文关键词共现图构成较为简单，但竞争力、GVC、创新和技术、企业内在联系等方面的研究已经成为一个多连节的中心，说明国外研究一开始就相对聚焦于对上述几个方面。

2.3.2 研究发展期（2002-2007 年）

在研究发展期，国内研究除了继续研究“区域经济”“技术创新”和“中小企业”以外，开始关注“集群效应”“产业关联”和“全球价值链”等，而这些主题恰恰是国外在“研究起步期”所重点研究的主题。国外研究除了继续关注集群的技术创新、竞争优势、区域经济和集群政策外，开始研究“知识转移”“网络”“中小企业”“可持续发展”和“社会资本”等问题（表 4）。例如，T. Sonebe 等从集群演化角度描述以中小企业为主的中国某服装产业集群发展历程，在集群发展初期，市场邻近性对集群中小企业成长影响较大，而当集群逐渐成熟时，创业能力对其发展贡献更大 [11]。P. Morosini 认为，除了经济发展，知识的整合是区域发展中的重要维度，并从竞争范围、经济发展和知识整合程度 3 个维度划分出全球典型集群的竞争格局，区域内经济单元（企业或其他机构）的知识整合程度较低的产业集群往往更落后于其他地区 [12]。J. N. H Britton、J. P. Pontes 等通过观察外向型产业集群得出，集群外部构成的创新与知识网络对产业集群发展有很大帮助 [13-14]。由此可见，国内第二研究阶段

知识管理论坛，2016(2):100–113
DOI：10.13266/j.issn.2095-5472.2016.014



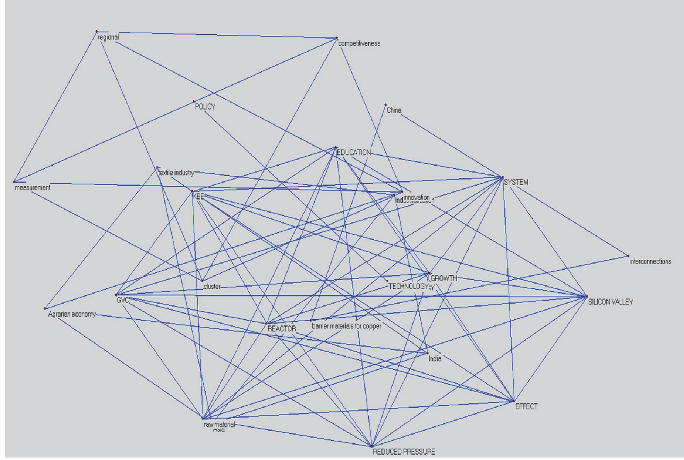


图 2 起步期 CNKI 与 WOS 论文关键词共现图（共现频次≥ 1）

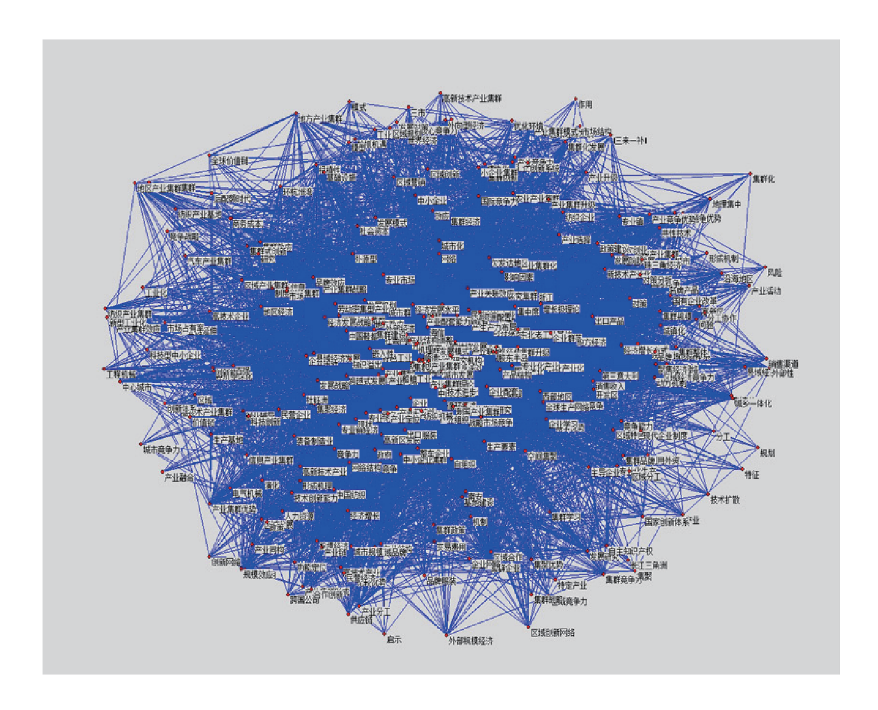
注：上图为 CNKI 论文关键词共现图，下图为 WOS 论文关键词共现图，下同

表 4 研究发展期频次排名前 10 的关键词：CNKI 与 WOS 比较

序号	CNKI 关键词分布		WOS 关键词分布	
	关键词	频次	关键词	频次
1	产业集群	4 364	industrial cluster	178
2	区域经济	428	technological innovation	118
3	技术创新	303	knowledge transfer	103
4	集群内部	219	network	92
5	创新	200	competitive advantage	80
6	中小企业集群	130	policy	71
7	集群效应	110	geography	70
8	产业关联	102	SMEs	70
9	全球价值链	100	sustainable development	70
10	工业园区	78	social capital	68

（2002-2007 年）和国外第一阶段（1998-2001 年）研究主题有很大的相似度，这说明国内对国外研究主题和内容存在跟随的倾向。这个跟随时差约为 5 年。

图 3 为这个时期国内外论文关键词共现图，为简化图形，在图 3 左右两图中，只将共现频次≥ 5 的关键词之间用线连接，共现不到 5 次的假设为这 2 个关键词之间没有共现（如果采取像第一阶段那样的共现频次≥ 1，图 3 将过于繁冗密集，较难辨别节点之间的内在关系，因此将其共现频次阈值设置为≥ 5）。图 3 中所示的网络中心的最大核心节点为“产业集群”这一关键词，其周围网络密度相对于最外围密度较高，几个较大节点为频次排名靠前的关键词，而外围有向外拓展趋势，揭示其发展性的特点。国外集群论文关键词显现出较为开放的特征，并且已将技术创新、知识转移、网络等主题作为较为重要的节点。



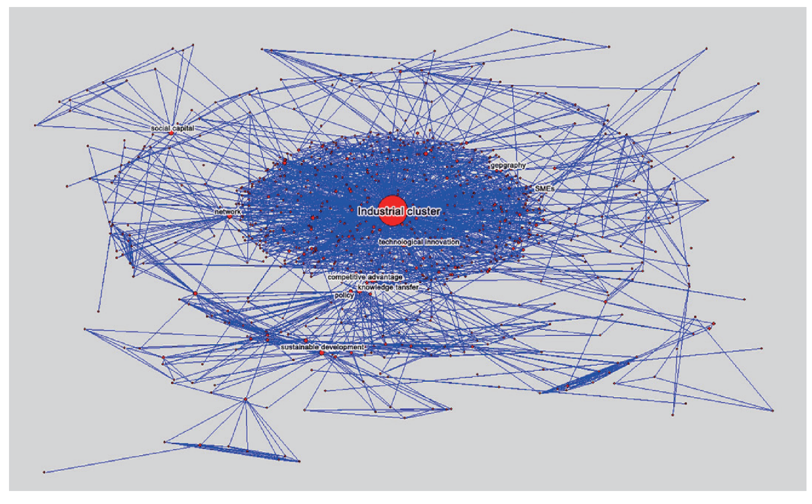


图 3 快速发展期 CNKI 与 WOS 论文关键词共现图（共现频次≥ 5）

知识管理论坛，2016(2):100–113
DOI：10.13266/j.issn.2095–5472.2016.014

2.3.3 研究稳定期（2008-2010 年）

在产业集群研究稳定时期，国内不断注重集群内部因素互动的研究（表 5），除了继续关注“区域经济”“中小企业”“技术创新”和“全球价值链”等主题外，开始关注“竞争优势”“可持续发展”“知识共享”和“网络结构”，后面这些主题都是国外第二阶段的研究重点。因此，国内第三研究阶段（2008-2010 年）和国外第二阶段（2002-2007 年）研究主题也有很强的跟随倾向，但这时的跟随时差缩短为 2 年。值得注意的是，“区域品牌”这一关键词由原来的 10 名以外上升到第 8 名，体现出我国产业集群研究中的自主性和针对性。与国内相比，国外研究除了继续关注“中小企业”“知识网络”“治理政策”“技术创新”等外，开始对“特色集群”（这个主题我国在最初阶段比较关注，而后开始弱化）、“集群演化”“循环经济”[15-18] 进行了进一步的探索。

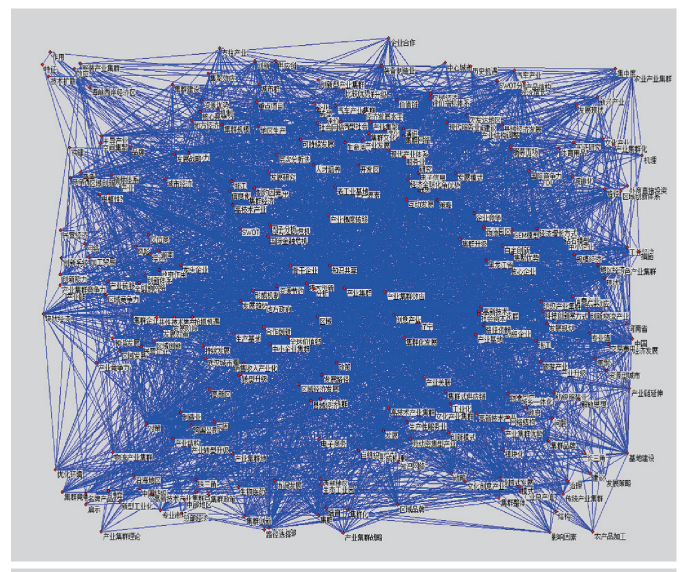
表 5 研究稳定期频次排名前 10 的关键词：CNKI 与 WOS 比较

序号	CNKI 关键词分布		WOS 关键词分布	
	关键词	频次	关键词	频次
1	产业集群	2 650	industrial cluster	156
2	区域经济	152	SMEs	100
3	中小企业	111	characteristic industrial cluster	98
4	技术创新	109	evolution	80
5	竞争优势	104	knowledge network	72
6	经济发展	94	governance	60
7	全球价值链	68	innovation process	56
8	区域品牌	65	circular economy	54
9	知识共享	59	mechanism	49
10	网络结构	51	technological innovation	43

图 4 为这个时期国内外论文关键词共现图。为简化图形，同样在图 4 的左右两图中只将共现频次 ≥ 5 的关键词之间用线连接，图 4 所示的网络中心的最大核心节点为“产业集群”这一关键词，其周围网络密度相对于最外围密度较高，几个较大的节点为频次排名靠前的关键词，而外围密度相对图 3 而言密度有所增高，向外拓展的节点更多。相对于国内，国外产业集群论文关键词分布更呈现多中心的开放性网络状态，排名前 10 的关键词成为网络中的几个重要中心，而其中 “knowledge network” “governance” “technological innovation” 等词已经成为外围向外扩散的重要节点。

2.3.4 研究转型期（2011-2014 年）

2011-2014 年为产业集群研究转型时期。国内研究除了继续关注“中小企业”“区域经济”“技术创新”、“网络结构”和“知识溢出（共享）”外，开始关注“特色产业集群”“循环经济”，而这两个主题恰恰是国外在产业集群研究稳定时期所开始关注的新主题。另外，“转型升级”成为我国集群研究的一个特有现象。这说明：一方面，国内研究第四阶段（2011-2014 年）和国外第三阶段（2008-2010 年）研究主题也有很强的跟随倾向，但这时的跟随时差缩短为 3 年；另一方面，我国自主研究现象进一步显现。与国内相比，国外研究除了继续关注“知识”“创新”“循环经济”和“网络”以外，开始关注“产业生态”“产业链和集群供应链”“企业异质性”和“社会网络”等 [19-24]，研究视角转化至网络视角。



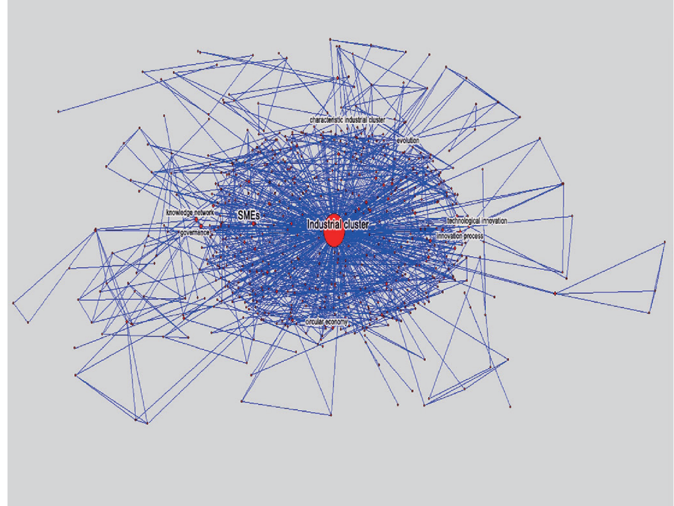


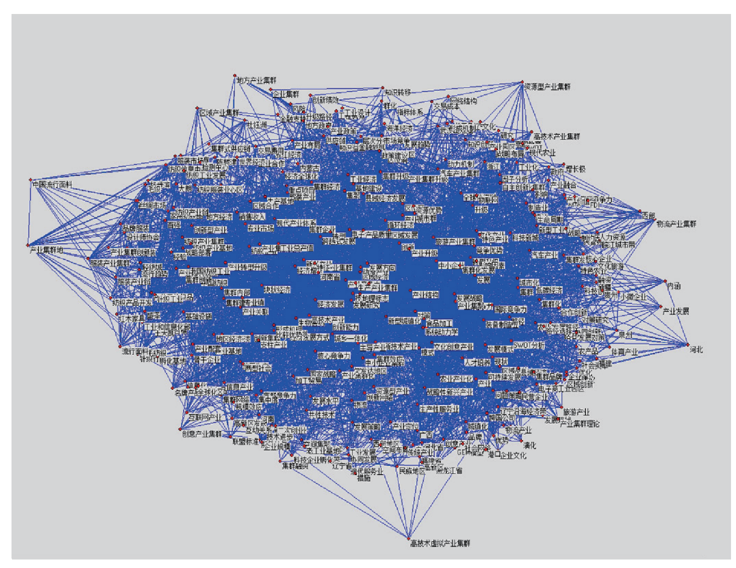
图 4 相对稳定期 CNKI 与 WOS 论文关键词共现图（共现频次≥ 5）

表 6 研究转型期频次排名前 10 的关键词：CNKI 与 WOS 比较

序号	CNKI 关键词分布		WOS 关键词分布	
	关键词	频次	关键词	频次
1	产业集群	2 320	industrial cluster	139
3	中小企业	149	knowledge	50
2	区域经济	131	innovation	35
5	特色产业集群	100	industrial ecology	30
4	技术创新	92	circular economy	20
6	产业转型升级	87	cluster policy	10
7	网络结构	62	industrial chain and cluster supply chain	10
8	知识溢出	52	firm heterogeneity	10
9	循环经济	48	network	10
10	创新能力	48	social network	10

知识管理论坛，2016(2):100-113
DOI：10.13266/j.issn.2095-5472.2016.014

图5为这个时期国内外论文关键词共现图（共现频次≥5）。图5所示的网络中心的最大核心节点为“产业集群”这一关键词，其周围和外围网络密度相对图4较为平均，频次排名前10的关键词是其中的重要节点。由图1可知，这一阶段的论文数量已有所下降，因此，产业集群研究的主题开始寻求一个转折点，表示“知识溢出”“网络结构”“技术外溢”等关键词的节点有向外扩散的趋势，并且自组织成次中心，形成局部网络。国外产业集群论文关键词分布的开放性网络特征更加明显，排名前10的关键词成为网络中的几个重要中心，“知识溢出”成为一个重要的桥梁。



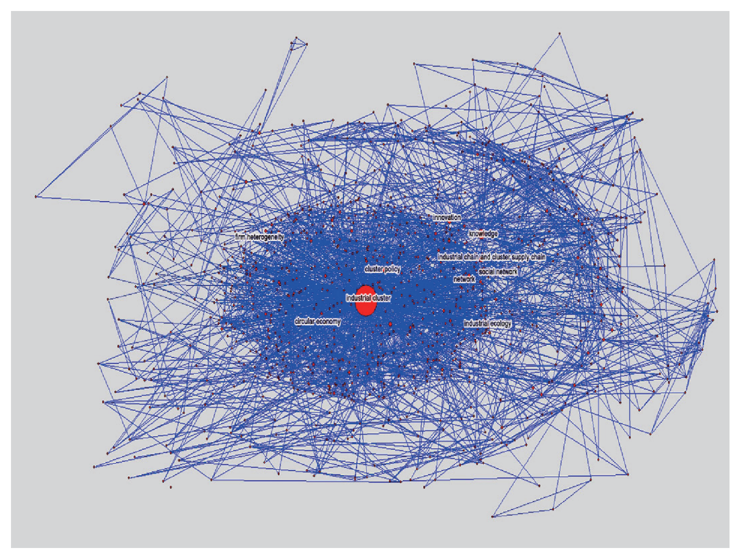


图5 研究转型期CNKI与WOS论文关键词共现图（共现频次≥5）

③基本结论与启示

综上所述，可以得到以下3个主要研究结论。

第一，从研究进程来看，国内外产业集群研究整体可划分为4个阶段：起步期、发展期、稳定期和转型期。每个阶段的研究主题、内容和方法具有整体演进性。

第二，从研究主题和内容来看，国内研究除了具有自身独特性外，更多地体现跟随性。15 年来，国内研究除了一直保持"区域经济""中小企业"和"技术创新"等主题外，不断紧跟国外新兴研究主题，诸如"全球价值链""网络""知识"和"循环经济"等；国外研究在对"知识""创新"和"政策"等进行研究的基础上，开始探索"特色集群""集群演化""循环经济""产业生态""产业链和集群供应链""企业异质性"和"社会网络"等。就国内研究主题和内容对国外的跟随性而言，这一跟随行为的时差由早期的 5 年左右缩短至最近的 2-3 年。另外，随着研究的深入，国内自主创新性研究不断显现，特别是对"区域品牌"和"转型升级"的研究。国内外研究主题结构变迁过程可概括如图 6。从这个趋势可以推断，未来 2-3 年对于产业集群的研究，除了继续关注"中小企业"和"区域经济"以外，一个重要的研究方向将是从集群网络（社会网络）和集群内部企业异质性等视角研究集群内部"知识"和"创新"问题以及由此而产生的"产业生态"和"集群企业供应链"等问题。国内外以知识为中心的研究，主要有知识转移、知识整合、知识溢出、知识共享、知识网络等主题。总体说来，集群内知识转移、知识共享等过程是多层次的、复杂的过程，甚至可以存在于在非生产经营网络中（如后进企业通过先发企业的知识溢出进行学习与模仿）[23]；因此，集群内知识转移影响因素与知识在集群网络中的扩散机制成为研究热点。现有研究认为，集群内知识传送方的意愿与能力、知识接受方的意愿与能力、集群情境、知识的属性、知识转移双方的相似度等影响知识转移的过程[12,19,21,25]。由于知识网络的引入，集群内知识转移受到企业中心性、中介性、联系强度、网络密度、企业异质性等网络特征变量的影响；集群内的"知识守门员企业"承担着沟通联结集群内外部知识系统的"桥梁"作用，因此这一类企业的行为、动机等也成为研究的焦点。然而集群网络内知识转移往往将知识网络隐含在内，因此区分知识转移处于何种情境下显得尤为重要，换句话说，需要厘清的是知识网络情境还是集群网络情境促进了知识转移。此外，随着区域知识系统（regional knowledge systems）的不断深化，集群的边界将不断模糊，因此基于知识视角的集群定义亟待完善。

另外，从 4 个阶段 CNKI 与 WOS 论文关键词共现图的演进情况来看，在关键词节点分布密度较小的外围区域，国外的关键词节点正成为研究外扩的重要纽带，这些节点的结构洞现象明显，外扩趋势显著。相对而言，国内关键词分布虽然也呈现出中心密度较高、外围密度相对较低的态势，但外围节点较为收敛，结构洞现象不太明显，外扩趋势不太显著。因此可以推断，国外研究向外拓展的特征较强，而国内研究整体集聚度较强。

第三，从研究方法来看，国内外研究呈现由以定性研究为主向以定量研究为主的演变。定性研究大致可分为研究综述、前沿理论探析、概念解析、政策分析等类别；定量研究方法大致可分为回归分析、结构方程分析、社会网络分析等。随着研究方法的不断演进，社会网络分析（包括仿真研究）已成为重要的定量研究方法，分析模型和工具逐步成熟。就国内研究而言，研究起步期，研究方法较单一，一般以定性叙述为主。研究发展期，研究方法以定性研究为主、以定量研究为辅，典型论文为《国外产业集群研究综述》[26]、《关于中国产业集群研究的若干概念解析》[27]；定量研究开始增加，典型论文为《装备制造业集群网络结构研究与实证》[28]、《基于投入与绩效评价的区域技术创新效率研究》[29]。研究稳定期，以定量研究为主，典型论文为《集群产业转移中的转移模式与行动特征——基于企业社会网络视角的分析》[30]、《知识网络与集群企业创新绩效——浙江黄岩模具产业集群的实证研究》[25]、《区域创新能力的影响因素——兼评我国创新能力的地区差距》[31]。研究转型期，对研究主题进行了一定的外延探索，以寻

知识管理论坛，2016(2):100-113
DOI：10.13266/j.issn.2095-5472.2016.014

求转折点，研究方法仍以定量为主，定性研究则更为聚焦，典型论文为《产业集聚的集聚动力：一个文献综述》[32]、《基于产业链治理的集群外部经济增进研究——以浙江绍兴纺织集群为例》[33]、《基于技术守门员的产业集群技术流动研究——以张江集成电路产业为例》[34]、《知识网络双重嵌入、知识整合与集群企业创新能力》[35]。从研究方法的比较而言，国外定量研究比国内相对较早进入主流领域，以第二阶段为例，国外大部分的研究文章以实证数据分析为主，而同时期国内文章仍以定性研究为主。

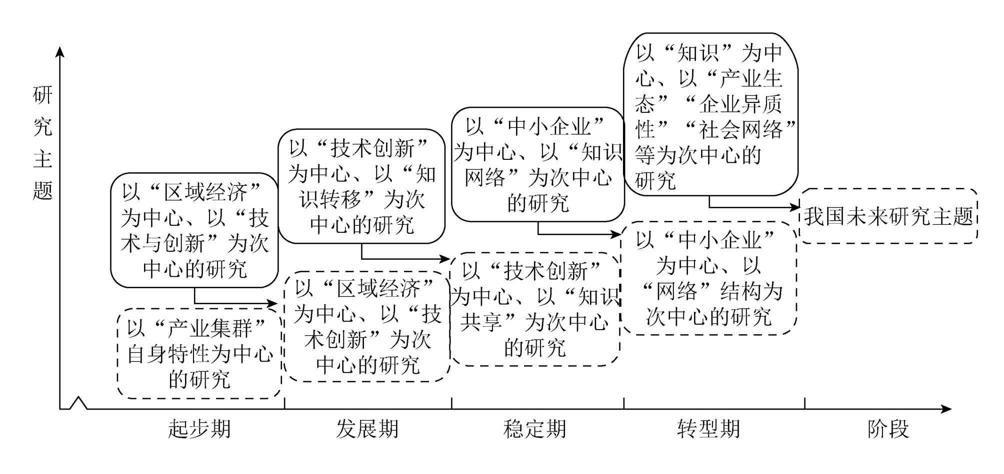


图 6 1998-2014 年国内外产业集群研究主题结构变迁

注：图中实线框表示国外产业集群研究主题，虚线框表示国内研究主题

综上所述，未来产业集群在国内外仍处于较重要的研究地位。尽管未来国内外研究的侧重点仍有差异，但整体趋势将是不断融合。简言之，国内该领域未来研究主题将借助"社会网络"理论以"知识"和"创新"为中心，以"集群政策"(转型升级)"产业生态与循环经济""企业异质性""集群供应链"等为次中心。未来国内集群研究的方法将更多地采用网络（仿真）等定量研究方法。

参考文献：

[1] 波特 . 国家竞争优势 [M]. 李明轩 , 邱如美 , 译 . 北京 : 中信出版社 , 2007.

[2] 文军 . 知识经济 : 缘由、特征与启示 [J]. 世纪论评 , 1998(4): 8-11.

[3] 汤建民 . 近十年来国内民办高等教育的研究足迹——基于 1999-2008 研究论文的计量分析和可视化识别 [J]. 现代大学教育 , 2009(2): 27-33.

[4] 张勤 , 马费成 . 国外知识管理研究范式——以共词分析为方法 [J]. 管理科学学报 , 2007, 12(6): 65-75.

[5] 马海群 , 姜鑫 . 我国档案学研究主题的知识图谱绘制——以共词分析可视化为视角 [J]. 档案学研究 , 2014(5): 7-11.

[6] 约翰斯科特 . 社会网络分析法 [M]. 刘军 , 译 . 重庆 : 重庆大学出版社 , 2007.

[7] 诺伊 , 姆尔瓦 , 巴塔盖尔吉 . Pajek: 社会网络分析技术 [M]. 2 版 . 林枫 , 译 . 北京 : 世界图书出版公司 ,2014.

[8] PORTER M E. The Adam Smith address: location, clusters, and the "new" microeconomics of competition[J]. Business economics, 1998, 33(1): 7-13.

[9] PORTER M E. Clusters and the new economics of competition[J]. Harvard business review, 1998, 76(6): 77-90.

[10] PADMORE T, GIBSON H. Modelling systems of innovation: a framework for industrial cluster analysis in regions[J]. Research policy, 1998, 26(6): 625-641.

[11] SONOBE T, HU D H, OTSUKA K. Process of cluster formation in China: a case study of a garment town[J]. Journal of development studies, 2002, 39(1): 118-139.

[12] MOROSONI P. Industrial clusters, knowledge integration and performance[J]. World development, 2004, 32(2): 305-326.
[13] BRITTON J N H. High technology localization and extra-regional networks[J]. Entrepreneurship and regional development, 2004, 16(5): 369-390.
[14] PONTES J P. Industrial clusters and peripheral areas[J]. Evironment and planning A, 2003, 35(11): 2053-2068.
[15] KODAMA T. The role of intermediation and absorptive capacity in facilitating university-industry linkages - an empirical study of TAMA in Japan[J]. Research policy, 2008, 37(8): 1224-1240.
[16] MAJOCCHI A, PRESUTTI M. Industrial clusters, entrepreneurial culture and the social environment: the effects on FDI distribution[J]. International business review, 2008, 18(1): 76-88.
[17] BEAUDRY C, SWANN G M P. Firm growth in industrial clusters of the United Kingdom[J]. Small business economics, 2009, 32(4): 409-424.
[18] FLEISHER B, HU D, MCGUIRE W, et al. The evolution of an industrial cluster in China[J]. China economic review, 2010, 21(3): 456-469.
[19] GIBLIN M. Managing the global-local dimensions of clusters and the role of "lead" organizations: the contrasting cases of the software and medical technology clusters in the west of Ireland[J]. European planning studies, 2011, 19(1): 23-42.
[20] TADDEO R, SIMBOLI A, MORGANTE A. Implementing eco-industrial parks in existing clusters: findings from a historical Italian chemical site[J]. Journal of cleaner production, 2012, 33: 22-29.
[21] KAJIKAWA Y, MORI J, SAKATA I. Identifying and bridging networks in regional clusters[J]. Technological forecasting and social change, 2012, 79(2): 252-262.
[22] PRESUTTI M, BOARI C, MAJOCCHI A. Inter-organizational geographical proximity and local start-ups' knowledge acquisition: a contingency approach[J]. Entrepreneurship and regional development, 2013, 25(5/6): 446-467.
[23] HOFFMANN V E, LOPES G S C, MEDEIROS J J. Knowledge transfer among the small businesses of a Brazilian cluster[J].Journal of business research, 2014, 67(5): 856-864.
[24] COLOMBO L, DAWID H. Strategic location choice under dynamic oligopolistic competition and spillovers[J]. Journal of economic dynamics & control, 2014, 48(18): 288-307.
[25] 王晓娟 . 知识网络与集群企业创新绩效 —— 浙江黄岩模具产业集群的实证研究 [J]. 科学学研究 , 2008(4): 874-879, 867.
[26] 陈剑锋 , 唐振鹏 . 国外产业集群研究综述 [J]. 外国经济与管理 , 2002(8): 22-27.
[27] 王缉慈 . 关于中国产业集群研究的若干概念辨析 [J]. 地理学报 , 2004(S1): 47-52.
[28] 李凯 , 李世杰 . 装备制造业集群网络结构研究与实证 [J]. 管理世界 , 2004(12)：68-76.
[29] 池仁勇 , 唐根年 . 基于投入与绩效评价的区域技术创新效率研究 [J]. 科研管理 , 2004(4): 23-27.
[30] 符正平 , 曾素英 . 集群产业转移中的转移模式与行动特征 —— 基于企业社会网络视角的分析 [J]. 管理世界 , 2008(12): 83-92.
[31] 魏守华 , 吴贵生 , 吕新雷 . 区域创新能力的影响因素 —— 兼评我国创新能力的地区差距 [J]. 中国软科学 , 2010(09): 76-85.
[32] 胡晨光 , 程惠芳 , 陈春根 . 产业集聚的集聚动力：一个文献综述 [J]. 经济学家 , 2011(6): 93-101.
[33] 张小蒂 , 曾可昕 . 基于产业链治理的集群外部经济增进研究 —— 以浙江绍兴纺织集群为例 [J]. 中国工业经 , 2012(10): 148-160.
[34] 赵建吉 , 曾刚 . 基于技术守门员的产业集群技术流动研究 —— 以张江集成电路产业为例 [J]. 经济地理 , 2013(2): 111-116.
[35] 魏江 , 徐蕾 . 知识网络双重嵌入、知识整合与集群企业创新能力 [J]. 管理科学学报 , 2014(2): 34-47.

作者贡献说明：
郑健壮：对逐年文本分析结果进行总结与规律归纳 , 划分时间段，进行分段可视化描绘和研究趋势分析；
靳雨涵：提取 1998-2014 年相关文献关键词等信息，进行文本分析和可视化描绘。

ChinaXiv合作期刊
知识管理论坛，2016(2):100-113
DOI：10.13266/j.issn.2095-5472.2016.014

The Mapping of Industrial Cluster Study Based on Network Visualization

Zheng Jianzhuang Jin Yuhan
City College, Zhejiang University, Hangzhou 310015

Abstract: [Purpose/significance] The paper compares industrial cluster researches from home and abroad in terms of the number of papers published, journal titles, keywords, themes, and dynamic trends **[Method/process]** This paper is based on the word frequency analysis, the co-word analysis and the social network analysis of papers sourced from CNKI and Web of Science (WOS) database from the time span between 1998 and 2014. **[Result/conclusion]** Four findings have been concluded: first, the research cycle over the past 16 years can be divided into four phases, that is, the initiation stage, the rapid growth stage, the stabilization stage and the extension and upgrading stage; second, domestic research tends to catch up with the research from abroad, and the time lag decreased from 5 years to 2 or 3 years; third, studies from overseas tend to extend while the domestic research is more likely to agglomerate; fourth, the future agenda of industrial cluster research will center on "knowledge" and "innovation" based on social network theories, while the secondary centre of research will be "industrial cluster policy (or upgrading)", "industrial ecology and circular economy", "firm heterogeneity", and "cluster supply chain".

Keywords: industrial cluster footprint analysis social network analysis co-word analysis